

PAT-NO: JP406221617A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06221617 A
TITLE: AIR CONDITIONING DEVICE
PUBN-DATE: August 12, 1994

P2

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKANO, YODO

INO, TOSHIRO

YAMAZAKI, SEISUKE

YAMAMOTO, TAKESHI

TANAKA, MINORU

KUSUI, MAKOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIKIN IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04328282

APPL-DATE: December 8, 1992

INT-CL (IPC): F24F003/147, F24F003/14 , F24F003/16

US-CL-CURRENT: 165/119, 165/228

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize an air conditioning device for which only desired units are freely combined by a method wherein at least one specified unit is serially connected to a basic unit.

CONSTITUTION: Casings Vc, Cc, Dc, Hc for at least one unit which is selected from a basic unit VU including a heat exchanger, electrical dust collector unit

CU, deodorizer unit DU and humidifier unit HU are serially connected to each other. That is, to an attaching screw 60 which is made to penetrate through holes of an upper edge side attaching member 30, side edge side attaching member 50 and holes 31, 51 on members to be attached, a nut is screwed respectively to fasten the upper surface and side surfaces of both casings by screws. A lower edge side attaching member 40 attaches the casings to each other while cooperating with the other attaching members 30, 50, by engaging a hook part at the tip with the lower edge part of the casing. Thus, an air conditioning device for which only desired units are freely combined to the basic unit can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

***NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] It relates to the conditioner which performs air clarification etc., circulating indoor air while ventilating it, this invention leading the air supply from the outdoors, and the exhaust air from the interior of a room to a heat exchanger, and carrying out a heat exchange.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, it has been arranged in the underpart-of-the-roof space of a building etc., for example, and there was a heat-exchange ventilator ventilated making a heat exchange perform between the open air by which air supply are carried out from the outdoors to the interior of a room, and the air exhausted from the interior of a room on the outdoors. The conditioner of composition of having connected the air cleaner, the deodorization machine, the humidifier, etc. with this heat-exchange ventilator one by one through the duct, respectively is offered.

[0003] However, in this conditioner, since each device connected with the duct kept its distance mutually and was distributed, there was a problem that the whole conditioner was enlarged.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The so-called casing inclusion type conditioner for which devices, such as a filter, a coldness-and-warmth water coil, and a humidifier, were incorporated in single casing on the other hand is really offered.

However, really [this], in the conditioner of a casing embedded type, when it is unnecessary any of the devices, such as the above-mentioned filter and a humidifier, they are, the casing concerned will become unnecessarily large-sized to contents, and space efficiency is bad [the casing]. Moreover, it is difficult to realize various combination of two or more devices demanded according to an installation site, and the problem of being scarce also had it in the adaptability to installation conditions.

[0005] Then, the purpose of this invention is solving an above-mentioned technical technical problem, the various combination which combined only the desired unit being possible, excelling in the adaptability to installation conditions, and realizing the high conditioner of space efficiency moreover.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The conditioner concerning the claim 1 for attaining the above-mentioned purpose is characterized by constituting the compound unit, where casing of each unit is connected in series including the basic unit containing the heat exchanger which carries out a heat exchange, and at least one unit chosen from an electrostatic precipitation machine unit, a deodorization machine unit, and a humidifier unit between the air supply from the outdoors, and the exhaust air from the interior of a room.

[0007] Moreover, the anchoring section and the attached section for connection to casing of others [conditioner / concerning a claim 2 / casing] are prepared, and the anchoring section and the attached section are characterized by having shifted the position mutually so that the combination sequence of each unit may be regulated. The conditioner concerning a claim 3 furthermore, the above-mentioned basic unit The heat-exchange unit containing the above-mentioned heat exchanger and the blower unit containing the blower are included. the above which constitutes the ventilation unit and is chosen from an electrostatic precipitation machine unit, a deodorization machine unit, and a humidifier unit -- even if few, one unit It intervenes between the heat-exchange units and blower units of the above-mentioned basic unit, and the mediation unit is constituted. to a ventilation unit All the heat-exchange ventilation modes ventilated carrying out a heat exchange between the air supply from the outdoors, and the exhaust air from the interior of a room, The ventilation mode which is ventilated where a heat exchange is avoided and which usually contains ventilation mode at least is set up. It has the single controller which sets up the mode of the function of each unit of the above-mentioned ventilation unit and a mediation unit. for this controller The function selection switch which chooses the function of each above-mentioned unit alternatively and which consists of a delivery switch, Have the mode setting switch which sets up the mode of the selected function and which consists of a delivery switch, and in the mode of other functions except a ventilation function among the functions of each above-mentioned unit Execution and a halt of a function are included and it is characterized by containing only the above-mentioned ventilation mode in the mode of a ventilation function.

[0008] The conditioner concerning a claim 4 moreover, to the above-mentioned basic unit The heat-exchange unit containing the above-mentioned heat exchanger and the blower unit containing the blower are contained. the above chosen from an electrostatic precipitation machine unit, a deodorization machine unit, and a humidifier unit -- even if few, one unit It intervenes between the heat-exchange units and blower units of the above-mentioned basic unit. The mediation unit is constituted. one [at least] control

board of the above-mentioned heat-exchange unit and a blower unit and the control board of the above-mentioned mediation unit. It is characterized by connecting through the power supply wiring and transmission wiring which were performed among the control boards of an adjoining unit.

[0009] The conditioner concerning a claim 5 to the above-mentioned basic unit. The heat-exchange unit containing the above-mentioned heat exchanger and the blower unit containing the blower are contained. The above chosen from an electrostatic precipitation machine unit, a deodorization machine unit, and a humidifier unit -- even if few, one unit. While intervening between the heat-exchange units and blower units of the above-mentioned basic unit, constituting the mediation unit and connecting the power supply wiring from the outside to each control board of the above-mentioned heat-exchange unit and a blower unit, respectively. The direct file of the control boards of both units is carried out through transmission wiring. Either of the control boards of the above-mentioned heat-exchange unit and a blower unit and each control board of the above-mentioned mediation unit. It is characterized by connecting through the power supply wiring and transmission wiring which were wired among the control boards of an adjoining unit.

[0010]

[Function] Since the compound unit is constituted by connecting in series at least one unit chosen from an electrostatic precipitation machine unit, a deodorization machine unit, and a humidifier unit to a basic unit according to the composition of the conditioner concerning the above-mentioned claim 1, the conditioner which combined only the desired unit free is realizable. And since between each unit is not connected by the duct like before but casing of each unit was connected, the whole conditioner can be miniaturized.

[0011] According to the composition of the conditioner concerning a claim 2, the combination sequence of each unit is controllable by shifting the mutual position of the anchoring section for connection of casing, and the attached section. According to the composition of the conditioner concerning a claim 3, the mode of each function can be set up by the single controller. Moreover, each function can be alternatively chosen with the function selection switch which consists of a delivery switch, and the selected mode of a function can be set up with the mode setting switch which consists of a delivery switch. Namely, what is necessary is just to operate one or two switches for a setup in the mode of each function. Furthermore, since only ventilation mode is contained in the mode of a ventilation function and execution of a function and the mode of a halt are removed, though the above-mentioned switch is operated accidentally, a ventilation function does not stop. Therefore, it originates in an operation mistake and indoor carbon monoxide concentration does not rise.

[0012] According to the composition of the conditioner concerning a claim 4, it is connectable through the power supply wiring and transmission wiring which allotted the control board by the side of a basic unit, and the control board of a mediation unit among the control boards of an adjoining unit. Therefore, as compared with the case where power supply wiring and control wiring are connected, the construction man day in an installation site is sharply reducible from the exterior individually for every unit.

[0013] While performing power supply wiring from the outside to the control board of the heat-exchange unit of a basic unit, and a blower unit, respectively according to the conditioner concerning a claim 5. Transmission wiring is performed among the control boards of both units. Further for connection between the control board of either the above-mentioned heat-exchange unit and a blower unit, and the control board of a mediation unit. By performing power supply wiring and transmission wiring among the control boards of an adjoining unit, the power supply to each unit and supply of a transmission signal are attained. Therefore, as compared with the case where power supply wiring and control wiring are connected, the construction man day in an installation site is sharply reducible from the exterior individually for every unit.

[0014]

[Example] The accompanying drawing which shows an example below explains in detail. Drawing 2 is the outline plan showing the internal configuration of the conditioner of one example of this invention, and drawing 3 is the outline side elevation.

Moreover, drawing 4 is the decomposition perspective diagram of the conditioner except the humidifier unit HU. These drawings are referred to. This conditioner. The heat-exchange unit voice unit 1 containing the heat exchanger 1 which carries out a heat exchange between the air supply from the outdoors, and the exhaust air from the interior of a room. It has the basic unit voice unit which consists of a blower unit FU containing blower fans 20 and 21. The heat-exchange unit voice unit 1, the electrostatic precipitation machine unit CU as an electrostatic precipitation machine, the deodorization machine unit DU as a deodorization machine, the humidifier unit HU as a humidifier, and the blower unit FU consist of this order as a compound unit connected in series. Upper-limb side anchoring which mentions each casing Vc, Cc, Dc, Hc, and Fc of each unit's voice unit 1, CU, DU, HU, and FU later as shown in drawing 1 -- a member 30 and margo-inferior side anchoring -- a member 40 and side edge side anchoring -- it is connected by the member 50.

[0015] In the main part A of the conditioner constituted as this compound unit. The air-supply sidewind way 15 which draws the open air indoors through a heat exchanger 1, and the indoor air circulation air course 17 which circulates indoor air where dust removing etc. is carried out. The exhaust side air course 16 which is prepared so that the casing Cc, Dc, and Hc of each unit's CU, DU, and HU may be penetrated, and discharges indoor air to the outdoors through a heat exchanger 1. The bypass air course 22 which makes indoor air discharge to the outdoors, without minding a heat exchanger 1 is formed in the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1. The ventilation direction downstream portion of a heat exchanger 1 of the above-mentioned air-supply sidewind way 15 is prolonged in the ventilation direction downstream, where it was extracted by the dashboard 70 for drawing which inclined to the ventilation direction and air course width of face is narrowed. The above-mentioned indoor air circulation air course 17 is put side by side into the portion by which the air course width of face of this air-supply sidewind way

15 was narrowed. Opening of the bashful suction-opening 10a of the indoor air circulation air course 17 is carried out to the position which counters the above-mentioned dashboard 70 for drawing of the end face of the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1 towards the direction which intersects perpendicularly in the ventilation direction of air supply. This dashboard 70 for drawing is functioning as a guide plate to which it shows the indoor air introduced from suction-opening 10a in the indoor air circulation air course 17.

[0016] The air-supply sidewind way 15 from suction-opening 7a of the open air formed in the end face of the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1 The 1st space 7 of air supply, opening 7b (refer to drawing 4), the main space 4, opening 4a (refer to drawing 3), It is the air course which introduces outdoor air indoors through the 2nd space 9 of air supply formed in the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1, the 3rd space 13 of air supply, the 4th space 18 of air supply formed in the casing Fc of the blower unit FU, and air supplying opening 18a. The 3rd space 13 of air supply is space which penetrates space 13a in the casing Cc of the electrostatic precipitation mind unit CU, space 13b in the casing Dc of the deodorization machine unit DU, and space 13c of the casing Hc of the humidifier unit HU one by one.

[0017] The exhaust side air course 16 is an air course which discharges indoor air to the outdoors through suction-opening 6a to the 1st space 6 of exhaust air, opening 6c (refer to drawing 3), the main space 4, opening 4b (refer to drawing 3 and drawing 4), the 2nd bashful space 8 of exhaust air, and bashful exhaust-port 8a formed in the side of the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1. The 1st space 6 of exhaust air and the 2nd space 8 of exhaust air are formed in the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1.

[0018] The bypass air course 22 is an air course which discharges indoor air to the outdoors through suction-opening 6a to the 1st space 6 of exhaust air, 6d (refer to drawing 4) of openings, the bypass space 12, opening 12a (refer to drawing 3 and drawing 4), the main space 4, opening 4b, the 2nd bashful space 8 of exhaust air, and bashful exhaust-port 8a without minding a heat exchanger 1. In addition, although not illustrated, in the 1st space 6 of exhaust air, the damper which can blockade alternatively either of 6d of the openings between opening 6c between the 1st space 6 of exhaust air and the main space 4 concerned, and the 1st space 6 of exhaust air and the bypass space 12 is formed. It is switched to the heat-exchange ventilation mode ventilated carrying out the heat exchange of whether this damper blockades which openings 6c and 6d between air supply and exhaust air by switching, and the common ventilation mode ventilated where the heat exchange between air supply and exhaust air is avoided.

[0019] The indoor air circulation air course 17 is an air course which circulates indoor air through suction-opening 10a to the 1st space 10 of circulation formed in the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1, the 2nd space 14 of circulation, the 3rd bashful space 19 of circulation formed in the casing Fc of the blower unit FU, and bashful circulation **** 19a formed in the side of the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1. The 2nd space 14 of circulation is space which penetrates space 14a in the casing Cc of the electrostatic precipitation mind unit CU, space 14b in the casing Dc of the deodorization machine unit DU, and space 14c of the casing Hc of the humidifier unit HU one by one.

[0020] With reference to drawing 3 , a heat exchanger 1 makes a heat exchange perform among the 2 air currents separately inputted into the 1st field 1a and 2nd field 1b, and outputs separately the air current from the 2nd field 1b from the 3rd field 1c for the air current from the 1st field 1a from the 1d of the 4th field, respectively. The filter is prepared in the 1st field 1a and 2nd field 1b, respectively. The electrostatic precipitation machine unit CU had two elements C1 and C2, and has allotted each to the air-supply sidewind way 15 and the indoor air circulation air course 17. The deodorization machine unit DU had two elements D1 and D2, and has allotted each to the air-supply sidewind way 15 and the indoor air circulation air course 17. The humidifier unit HU had two elements H1 and H2, and has allotted each to the air-supply sidewind way 15 and the indoor air circulation air course 17.

[0021] Drawing 5 is referred to. between the 1st space 10 of circulation in the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1, and the 2nd space 9 of an air-supply side The dashboard 70 for drawing which inclined to the ventilation direction of air supply in order to extract the air-supply sidewind way 15, It is formed in one, and is divided into this dashboard 70 for drawing by the parallel dashboard 88 parallel to the ventilation direction of air supply, and the opening 80 for making the rough dust filter 90 go in and out between the 1st space 10 of circulation and the 2nd space 9 of an air-supply side is formed in this parallel dashboard 88. This opening 80 is opened and closed by opening-and-closing lid 80a. Moreover, the opening 82 for making a heat exchanger 1 go in and out and the opening 81 for making the rough dust filter 90 frequent the 2nd space 9 of an air-supply side are formed in the side attachment wall of the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1 from the main space 4, and it is made to be simultaneously opened and closed on it by these openings 82 and 81 with the opening-and-closing lid 83. It enables it to have maintained exchange etc. from the lower part side in drawing 5 by making the above-mentioned rough dust filter 90 arranged at the indoor air circulation air course 10 go in and out through opening 80 and opening 81. The above-mentioned rough dust filter 90 carries out the collection of the rough dust collectively in the ventilation direction upstream of the electrostatic precipitation mind unit CU, the deodorization machine unit DU, and the humidifier unit HU in the indoor air circulation air course 17. Since this rough dust filter 90 is arranged at the heat-exchange unit voice unit 1, it can prevent the influence of the rough dust to these units irrespective of the kind of unit combined with the downstream of the heat-exchange unit voice unit 1.

[0022] Opening 72 is formed in the dashboard 84 between space 13a in the casing Cc of the electrostatic precipitation mind unit CU, and space 14a, and this opening 72 can be freely opened to it and closed by opening-and-closing lid 72a. Opening of the space 13a is carried out outside by opening 71, and this opening 71 can be freely opened [moreover,] and closed by opening-and-closing lid 71a. The opening 73 to which can open and close freely the opening 74 which similarly was formed in the dashboard 85 between space 13b in the deodorization machine unit DU and space 14b by opening-and-closing lid 74a, and opening of the space 13b is made to carry out outside can be freely opened and closed by opening-and-closing lid 73a. Moreover,

the opening 75 to which can open and close freely the opening 76 formed in the dashboard 86 between space 13c in the humidifier unit HU and space 14c by opening-and-closing lid 76a, and opening of the space 13c is made to carry out outside can be freely opened and closed by opening-and-closing lid 75a. The elements C1, D1, and H1 by the side of the air-supply sidewind way 15 of each units Cc, Dc, and Hc can be made to be able to go in and out through openings 71, 73, and 75, and it can maintain exchanging these etc. Moreover, it lets openings 72, 74, and 76 pass for the elements C2, D2, and H2 by the side of the indoor air circulation air course 17 of each units Cc, Dc, and Hc. Between the indoor air circulation air course 17 and the air-supply sidewind ways 15 can be made to be able to go in and out, it can be made to be able to go in and out through the openings 71, 73, and 75 by the side of the side attachment wall of each casing further, and exchange etc. can be maintained from the lower part side in drawing 5.

[0023] The opening 78 which carries out the 4th space 18 side HE receipts and payments of the blower fan 21 by the side of the indoor air circulation air course 19 of air supply is formed in the dashboard 87 between the 3rd space 19 of circulation in the casing Fc of the blower unit FU, and the 4th space 18 of air supply, and this opening 78 can be freely opened and closed by opening-and-closing lid 78a. Opening of the 4th space 18 of an air-supply side is carried out outside by opening 77, and this opening 77 can be freely opened [moreover,] and closed by opening-and-closing lid 77a. Thereby, the blower fan 21 by the side of the indoor air circulation air course 19 and the blower fan 20 by the side of the air-supply sidewind way 15 are taken out to the lower part side in drawing 5, and repair etc. can be maintained now.

[0024] As mentioned above, since it is maintainable from ** (lower part side in drawing 5) on the other hand to the maintained parts in each unit, while excelling in maintenance nature, the adaptability to an installation can be raised. Without interfering with a duct, since the duct made the side which is not connected the direction which performs the above-mentioned maintenance especially, maintenance work can be done and it is easy to work. Moreover, since the openings 80-82 for a maintenance, and 71 and 78 are prepared for every units voice unit, CU, DU, HU, and FU, the structure which connects only some units through a duct is employable, for example. Therefore, without being restrained by maintenance nature, according to the installation conditions of a site, it is also possible to really choose installation and separation installation, and adaptability to an installation can be made still higher. Each above-mentioned opening-and-closing lids 80a, 83, 71a-78a are like a piece aperture door. In addition, illustration of an opening-and-closing lid is omitted in drawing 1 and drawing 4.

[0025] With reference to drawing 1 and drawing 4, it explains how each unit is connected. As shown in drawing 1, in the predetermined position by the side of the end of the casing Vc, Cc, Dc, and Hc of each units voice unit, CU, DU, and HU The member 50 is being fixed. respectively -- upper-limb side anchoring as the upper-limb side anchoring section -- margo-inferior side anchoring as a member 30 and the margo-inferior side anchoring section -- side edge side anchoring as a member 40 and the side edge side anchoring section -- the predetermined position by the side of the other end of the casing Cc, Dc, Hc, and Fc of each units CU, DU, HU, and FU -- upper-limb side anchoring -- anchoring-ed as the attached section corresponding to a member 30 -- a hole 31 and side edge side anchoring -- anchoring-ed as the attached section corresponding to a member 50 -- the hole 51 is formed upper-limb side anchoring -- the breakthrough of a member 30, and anchoring-ed -- by making a nut screw to the attaching screw 60 which made the hole 31 penetrate, the upper surfaces of both casing **** and they are concluded moreover, side edge side anchoring -- the breakthrough of a member 50 -- and anchoring-ed -- by making a nut screw in the attaching screw 60 which made the hole 51 penetrate, the sides of both casing **** and they are concluded margo-inferior side anchoring -- a member 40 hooks the hook section at the nose of cam on the margo-inferior section of casing -- other anchoring -- it collaborates with members 30 and 50 and casing is attached

[0026] Drawing 6 or drawing 8 shows the process which connects casing one by one taking the case of the case of connection to the casing Vc of the heat-exchange unit voice unit 1, and the casing Cc of the electrostatic precipitation mind unit CU. First, the left-hand side casing Vc is made to approach from the state which laid both the casing Vc and Cc in the ceiling side etc. as shown in drawing 6, raising the right-hand side casing Cc, as shown in drawing 7. this state -- the height of the right-hand side casing Cc -- upper-limb side anchoring of the left-hand side casing Vc -- a member 30 is invaded -- it can make -- and margo-inferior section side anchoring of the right-hand side casing Cc -- it is in the height which can make a member 40 invade in the left-hand side casing Vc and the thing for which the left-hand side casing Cc is taken down, making the right-hand side casing Cc approach the left-hand side casing Vc until it contacts a ceiling side -- upper-limb side anchoring of the left-hand side casing Vc -- the breakthrough of a member 30 -- anchoring-ed of the right-hand side casing Cc -- alignment is carried out to a hole 31 moreover, margo-inferior section side anchoring of the right-hand side casing Cc -- a member 40 engages with the margo-inferior section of the left-hand side casing Vc furthermore, side edge section side anchoring of the left-hand side casing Vc -- the breakthrough of a member 50 -- anchoring-ed of the right-hand side casing Cc -- alignment is carried out to a hole 51 and screw-thread conclusion is carried out

[0027] drawing 9 -- referring to -- the above-mentioned upper-limb side anchoring -- a member 30 and anchoring-ed -- a hole 31 regulates the combination sequence of each unit, and it has shifted the position mutually so that the combination which is not desirable can be eliminated out of a free combination of each unit upper-limb side anchoring of a couple -- a member -- the distance of 30 sets it as Pitches b or c -- having -- anchoring-ed of a couple -- a hole -- as a distance of 30, two kinds such as what suits Pitch b, and the thing which can suit both Pitch b and the pitch c are established the case of the former -- anchoring-ed of a couple -- a hole 30 -- each -- a circular hole -- constituting -- **** -- the case of the latter -- anchoring-ed of a couple -- one side of the holes 30 is constituted in the long hole longer than (b-c)

[0028] In drawing 9, the conformity relation of the combination sequence of each unit is shown by the solid line arrow, and the incongruent relation is shown by the dashed line arrow. it is shown in drawing 9 -- as -- upper-limb side anchoring of the

humidifier unit HU -- a member -- the distance of 30 is Pitch c -- receiving -- anchoring-ed of the couple of the electrostatic precipitation mind unit CU and the deodorization machine unit DU -- a hole -- the distance of 31 is set as Pitch b and, thereby, it is prevented that the humidifier unit HU is arranged at the upstream of the ventilation direction of the electrostatic precipitation mind unit CU and the deodorization machine unit DU. Since we are anxious about generating of failure -- the air which is humidified, becomes wet and has mind will flow the inside of the above-mentioned electrostatic precipitation mind unit CU and the deodorization machine unit DU, and electric insulation is lost -- when the humidifier unit HU has been arranged temporarily at the upstream, this is for preventing this. on the other hand, the humidifier unit HU and the blower unit FU may be arranged at the ventilation direction downstream of which other units -- as -- one anchoring-ed -- the hole 31 is made into the long hole. Moreover, it is regulated so that the deodorization machine unit DU may not be arranged at the upstream of the electrostatic precipitation mind unit CU.

[0029] According to this example, the conditioner which combined only the desired unit free to the basic unit voice unit can be realized, and adaptability to installation conditions can be made high. And since between each unit was not connected by the duct like before, but casing of each unit is attached and it was made to connect by members 30, 40, and 50, the whole conditioner can be miniaturized.

[0030] moreover, upper-limb side anchoring -- a member 30 and anchoring-ed -- since the mutual position of a hole 31 is shifted, the combination sequence of each unit can be regulated and the combination which is not desirable can be eliminated on a function out of a free combination of each unit. Furthermore, since the indoor air circulation air course 17 was formed in the conditioner main part A in the state where it became independent of the air-supply sidewind way 15 and the exhaust side air course 16, it is easy to hold the balance of the amount of air supplies and displacement to predetermined, and it also becomes possible to link the air-supply sidewind way 15 with the air conditioner which performs an air conditioning directly through a duct.

[0031] And since the indoor air circulation air course 17 was put side by side into the portion by which the gangway width of the air-supply sidewind way 15 was narrowed, the whole conditioner can be miniaturized. Moreover, since suction-opening 10a of the indoor air circulation air course 17 has countered the dashboard 70 for drawing for extracting the air-supply sidewind way 15, the indoor air introduced along the direction which intersects perpendicularly in the ventilation direction of air supply into the indoor air circulation air course 17 from concerned suction-opening 10a is guided in the direction parallel to the ventilation direction of air supply by the dashboard 70 for drawing. Therefore, the function to make flow-direction conversion within the indoor air circulation air course 17 perform smoothly can be made to be able to use also [dashboard / for drawing / 70 / for extracting the air-supply sidewind way 15], and simplification of structure can be attained.

[0032] Drawing 10 shows the controller CL of the conditioner of other examples of this invention. This drawing is referred to. for this controller CL operation / safety-switch P, operation display lamp Q, and Display R and each unit (the ventilation unit which consists of a basic unit voice unit --) As a mediation unit which intervenes between the heat-exchange unit voice unit 1 of the basic unit voice unit, and the blower unit FU. It has the selecting switch S1 which consists of a delivery switch which chooses the function of the dust catcher unit CU, the deodorization machine unit DU, and the humidifier unit HU, and the mode setting switch S2 which sets up the mode of each selected function and which consists of a delivery switch.

[0033] Whenever operation / safety-switch P pushes, it turns the power supply of the whole conditioner on and off, and it responds to this turning on and off, and the above-mentioned operation display lamp Q is turned on or switched off. The functional display R1 which displays each function (ventilation R1a, dust collection R1b, and humidification R1c and deodorization R1d), and the mode display R2 which displays mode R2 a-R2i which should be set up are contained in Display R. In the functional display R1, the triangle sign T is displayed beside [for a display] the function chosen by the function selection switch S1, and, thereby, selected function R1a, R1b, R1c, and R1d can be checked now.

[0034] In the mode display R2, the ventilation mode of automatic R2a, all heat-exchanger R2b, and common R2c is displayed corresponding to the function of ventilation R1a. And where the function of ventilation R1a is chosen by the function selection switch S12, by pushing the mode setting switch S2, under the ventilation mode of automatic R2a, all heat-exchanger R2b, and common R2c, the underline sign U is displayed alternatively one by one, and desired ventilation mode can be set up.

[0035] Moreover, in the mode display R2, the OFF R2d mode which suspends close R2c and the dust collection function to perform a dust collection function is displayed corresponding to the dust collection R1b function. And where a dust collection R1b function is chosen with the function selection switch S1, by pushing the mode setting switch S2, the underline sign T is displayed on the position in alignment with the soffit of above-mentioned close R2c or a display of OFF R2d by turns, and, thereby, it can be set as the mode of whether to work a dust collection function. Furthermore, in the mode display R2, the mode of close R2f, R2h and OFF R2g, and R2i is similarly set up corresponding to each function (humidification R1c and deodorization R1d).

[0036] According to this example, since mode R2 a-R2i of each function R1 a-R1d can be set up by the single controller CL, operability is good. Moreover, each function R1 a-R1d is alternatively chosen with the function selection switch S1 which consists of a delivery switch, and since mode R2 a-R2i of selected function R1 a-R1d is set up with the mode setting switch S2 which consists of a delivery switch, as a result of being able to set up by few switch operation, operability is much more good. Furthermore, since execution of a function and the mode of a halt are removed from mode R2a-R2c of ventilation function R1a, though the above-mentioned switches S1 and S2 are operated accidentally, ventilation function R1a does not stop. Therefore, it originates in an operation mistake and indoor carbon monoxide concentration does not rise.

[0037] Drawing 11 shows the electrical installation state of each unit of the conditioner of the example of further others of this

invention. The feature of this example is following 1-2.

1) While the power supply wiring I is connected to each control board PB of the heat-exchange unit voice unit 1 and the blower unit FU, the direct file of the control board PB of both the units voice unit 1 and FU is mutually carried out with the transmission wiring J.

2) The blower unit FU, and the electrostatic precipitation machine unit CU, the deodorization machine unit DU and the humidifier unit HU by the side of the basic unit voice unit are connected through the power supply wiring K which connected between control board PB(s) of an adjoining unit, and the transmission wiring L.

[0038] In addition, in drawing 11, FM shows the motor for driving a blower fan, DM shows the motor which drives the damper which switches an air course in the case of ventilation mode change, and simian virus shows the solenoid valve which opens and closes the supply channel to the feed water tank of the humidifier unit HU. The blower unit FU to which a power supply is supplied from the exterior according to this example, Since it connects through the power supply wiring K which connected between control board PB(s) of the unit which adjoins the electrostatic precipitation machine unit CU, the deodorization machine unit DU, and the humidifier unit HU as a mediation unit, and the transmission wiring L As compared with the case where power supply wiring and control wiring are connected, the construction man day in an installation site is sharply reducible from the exterior individually for every unit.

[0039] Although the power supply wiring I from the outside was connected to each of the control board PB of the heat-exchange unit voice unit 1 of the basic unit voice unit, and the blower unit FU, you may make it connect the power supply wiring I from the outside only to one of the control boards PB in the example of drawing 11. In this case, control board PB(s) of the heat-exchange unit voice unit 1 and the blower unit FU are connected through the power supply wiring K which connects control board PB(s) of an adjoining unit.

[0040] Although the direct file of the control board PB(s) of the heat-exchange unit voice unit 1 of the basic unit voice unit and the blower unit FU was carried out through the transmission wiring J, you may make it connect in the example of drawing 11 through the transmission wiring K which connects control board PB(s) of an adjoining unit. In addition, in the above-mentioned example, when installation of the side plate which has a duct end connection in each of the connected surface of each units voice unit 1, CU, DU, HU, and FU is enabled, the following operation effect is done so. That is, according to installation conditions, because of lugs, such as a beam, etc., when all units cannot be linked directly, between some units can be easily connected by the duct, and it can be coped with. Therefore, the adaptability to installation conditions can be raised further.

[0041] Moreover, in the above-mentioned example, blower fans 20 and 21 can be arranged, respectively to the 2nd space 9 of air supply and the 1st space 10 of circulation of the basic unit voice unit, without forming the blower unit FU. moreover, each anchoring -- it is possible to give change various in the range which does not change the summary of this invention -- members 30, 40, and 50 can be formed in one at casing --

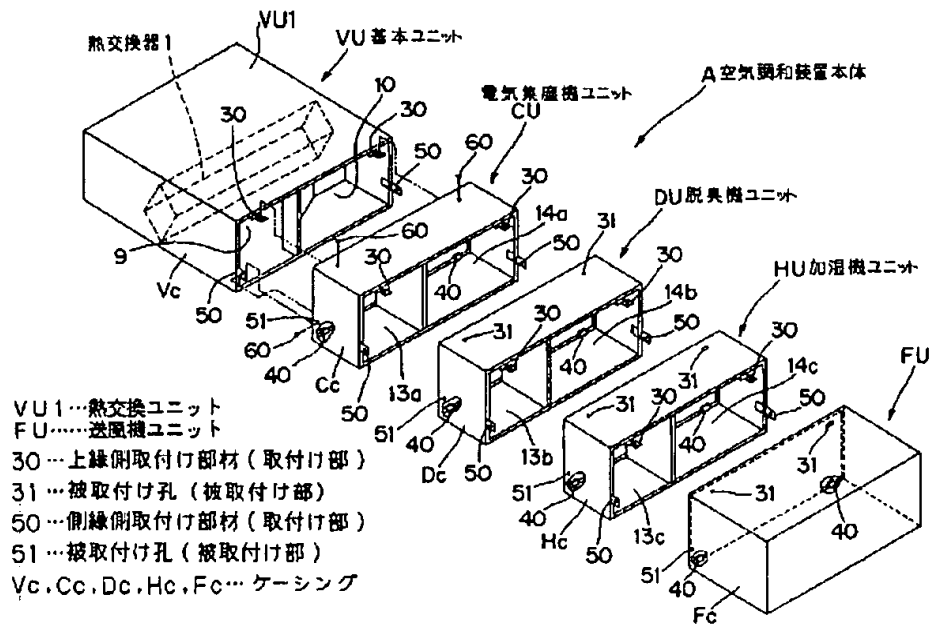
[0042]

[Effect of the Invention] According to invention concerning a claim 1, the conditioner which combined only the desired unit free to the basic unit can be realized, and adaptability to installation conditions can be made high. And since between each unit is not connected by the duct like before but casing of each unit was connected, the whole conditioner can be miniaturized.

[0043] Since the combination sequence of each unit is controllable by shifting the mutual position of the anchoring section for casing connection, and the attached section according to invention concerning a claim 2, the combination which is not desirable can be eliminated on a function out of a free combination of each unit. According to invention concerning a claim 3, the mode of each function can be set up by the single controller, moreover, the mode of each function can be set up by few switch operation, and operability is good. Moreover, as a result of a ventilation function's not stopping though the above-mentioned switch is operated accidentally since the mode of operation or a halt is removed from the mode of a ventilation function, it originates in an operation mistake and indoor carbon monoxide concentration does not rise.

[0044] Since it connects through the power supply wiring and transmission wiring which allotted the control board by the side of a basic unit, and the control board of a mediation unit among the control boards of an adjoining unit according to invention concerning a claim 4, as compared with the case where power supply wiring and control wiring are connected, the construction man day in an installation site is sharply reducible from the exterior individually for every unit. While performing power supply wiring from the outside to the control board of the heat-exchange unit of a basic unit, and a blower unit, respectively according to invention concerning a claim 5 Transmission wiring is performed among the control boards of both units. further for connection between the control board of either the above-mentioned heat-exchange unit and a blower unit, and the control board of a mediation unit By performing power supply wiring and transmission wiring among the control boards of an adjoining unit, the power supply to each unit and supply of a transmission signal are attained. Therefore, construction cost is reducible as a result of the construction man day in an installation site being sharply reducible from the exterior individually for every unit as compared with the case where power supply wiring and control wiring are connected.

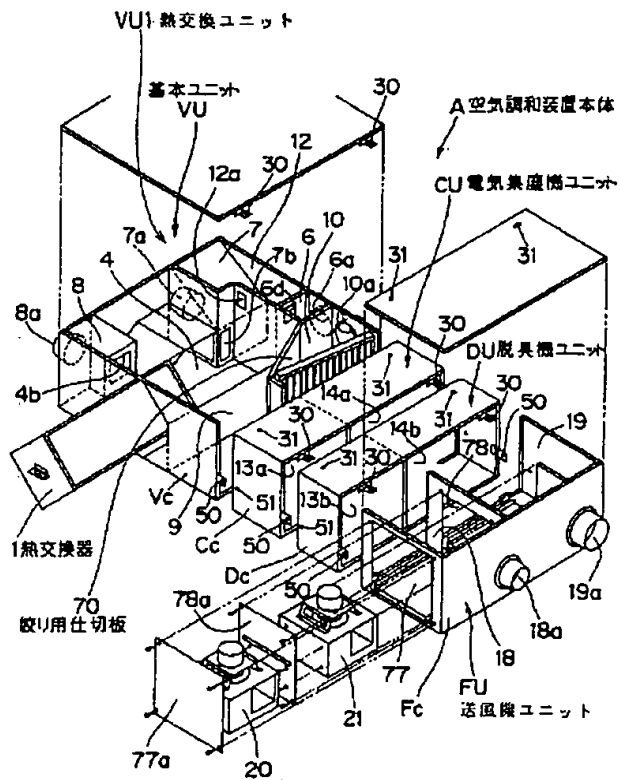
[Translation done.]

Drawing selection 

[Translation done.]

Drawing selection

drawing 4

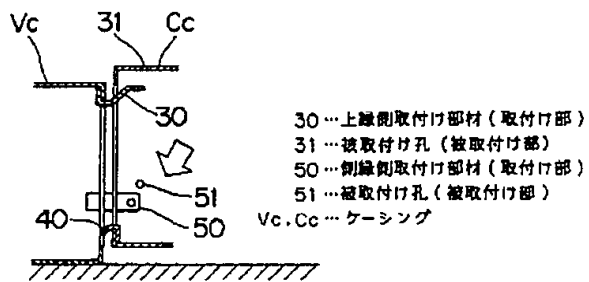


- 30...上縁側取付け部材(取付け部)
- 31...被取付け孔(被取付け部)
- 50...側縁側取付け部材(取付け部)
- 51...被取付け孔(被取付け部)
- Vc, Cc, Dc, Fc...ケーシング

[Translation done.]

Drawing selection

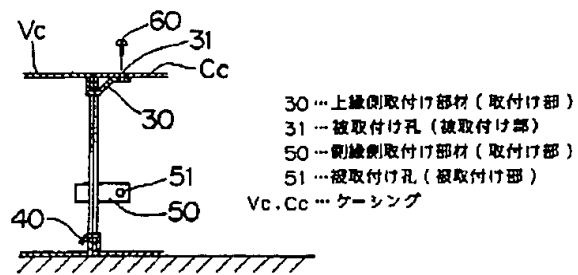
drawing 7



[Translation done.]

Drawing selection

drawing 8



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective diagram of each unit of the conditioner as one example of this invention.

[Drawing 2] It is the outline plan showing the internal configuration of a conditioner.

[Drawing 3] It is the outline side elevation showing the internal configuration of a conditioner.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective diagram of a conditioner.

[Drawing 5] It is the outline plan having shown removal of the element of each unit of a conditioner etc. typically.

[Drawing 6] It is the outline cross section showing the process before connection of casing.

[Drawing 7] It is the outline cross section showing the process in front of connection of casing.

[Drawing 8] It is the outline cross section showing the connection state of casing.

[Drawing 9] It is the schematic diagram showing the conformity relation of the combination of each unit.

[Drawing 10] It is the plan showing the controller of the conditioner as other examples of this invention.

[Drawing 11] It is the outline block diagram showing the electrical installation of each unit of the conditioner as an example of further others of this invention.

[Description of Notations]

VU Basic unit

voice unit I Heat-exchange unit

FU Blower unit

CU Electrostatic precipitation machine unit

DU Deodorization machine unit

HU Humidifier unit

1 Heat Exchanger

30 Upper-Limb Side Anchoring Member (Anchoring Section)

31 Anchoring-ed -- Hole (Attached Section)

50 Side Edge Side Anchoring Member (Anchoring Section)

51 Anchoring-ed -- Hole (Attached Section)

CL Controller

S1 Function selection switch

S2 Mode setting switch

PB Control board

I, K Power supply wiring

J, L Transmission wiring

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-221617

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 F	3/147	6803-3L		
	3/14	6803-3L		
	3/16	6803-3L		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平4-328282
(22)出願日 平成4年(1992)12月8日
(31)優先権主張番号 特願平3-324752
(32)優先日 平3(1991)12月9日
(33)優先権主張国 日本(J P)
(31)優先権主張番号 特願平4-324481
(32)優先日 平4(1992)12月3日
(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(72)発明者 中野 容道
大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
工業株式会社淀川製作所内
(72)発明者 伊能 利郎
大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
工業株式会社淀川製作所内
(74)代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

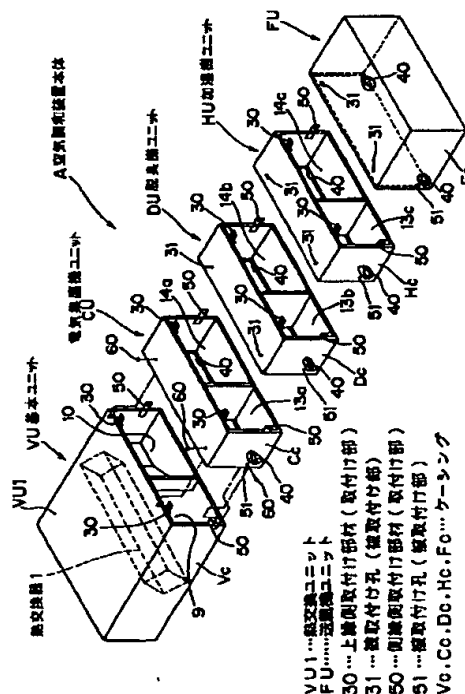
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和装置

(57)【要約】

【構成】この空気調和装置は、熱交換器1を含んだ基本ユニットVUと、電気集塵機ユニットCU、脱臭機ユニットDU及び加湿機ユニットHUから選択される少なくとも1つのユニットとを含んでいる。各ユニットVU、CU、DU、HUのケーシングVc、Cc、Dc、Hcどうしを直列に連結した状態で複合ユニットを構成した。

【効果】所望のユニットを自在に組み合わせた空気調和装置を実現できる。空気調和装置全体を小型にできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】屋外からの給気と室内からの排気との間で熱交換させる熱交換器(1)を含んだ基本ユニット(VU)と、電気集塵機ユニット(CU)、脱臭機ユニット(DU)及び加湿機ユニット(HU)から選択される少なくとも一つのユニットとを含み、各ユニット(VU, CU, DU, HU)のケーシング(Vc, Cc, Dc, Hc)どうしが直列に連結された状態で複合ユニットを構成していることを特徴とする空気調和装置。

【請求項2】各ケーシングには、他のケーシングとの連結用の取付け部(30)及び被取付け部(31)が設けられ、取付け部(30)及び被取付け部(31)は、各ユニット(VU, CU, DU, HU)の組合せ順序を規制するように相互に位置をずらしてあることを特徴とする請求項1記載の空気調和装置。

【請求項3】上記基本ユニット(VU)は、上記熱交換器(1)を含んだ熱交換ユニット(VU1)と、送風機(20, 21)を含んだ送風機ユニット(FU)とを含んで、換気ユニットを構成しており、電気集塵機ユニット(CU)、脱臭機ユニット(DU)及び加湿機ユニット(HU)から選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニット(VU)の、熱交換ユニットと送風機ユニット(FU)との間に介在して、介在ユニットを構成しており、換気ユニットには、屋外からの給気と室内からの排気との間で熱交換させつつ換気する全熱交換換気モード(R2b)と、熱交換を回避した状態で換気する普通換気モード(R2c)とを少なくとも含む換気モードが設定されており、

上記換気ユニット及び介在ユニット(CU, DU, HU)の、各ユニットの機能(R1a~R1d)のモード(R2a~R2i)を設定する単一のコントローラ(CL)が備えられており、このコントローラ(CL)には、上記各ユニットの機能(R1a~R1d)を択一的に選択する、送りスイッチからなる機能選択スイッチ(S1)と、選択された機能(R1a~R1d)のモード(R2a~R2i)を設定する、送りスイッチからなるモード設定スイッチ(S2)とが備えられており、

上記各ユニットの機能(R1a~R1d)のうち、換気機能(R1a)を除く他の機能(R1b~R1d)のモードには、機能の実行と停止が含まれており、換気機能(R1a)のモードには、上記の換気モードのみが含まれていることを特徴とする請求項1記載の空気調和装置。

【請求項4】上記基本ユニット(VU)には、上記熱交換器(1)を含んだ熱交換ユニット(VU1)と、送風機(20, 21)を含んだ送風機ユニット(FU)とが含まれており、

電気集塵機ユニット(CU)、脱臭機ユニット(DU)

及び加湿機ユニット(HU)から選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニット(VU)の、熱交換ユニット(VU1)と送風機ユニット(FU)との間に介在して、介在ユニットを構成しており、上記熱交換ユニット(VU1)及び送風機ユニット(FU)の少なくとも一方の制御基板(PB)と、上記介在ユニット(CU, DU, HU)の制御基板(PB)とは、隣接するユニットの制御基板(PB)どうしの間に施された電源配線(K)および伝送配線(L)を介して、接続されていることを特徴とする請求項1記載の空気調和装置。

【請求項5】上記基本ユニット(VU)には、上記熱交換器(1)を含んだ熱交換ユニット(VU1)と、送風機(20, 21)を含んだ送風機ユニット(FU)とが含まれており、

電気集塵機ユニット(CU)、脱臭機ユニット(DU)及び加湿機ユニット(HU)から選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニット(VU)の、熱交換ユニット(VU1)と送風機ユニット(FU)との間に介在して、介在ユニットを構成しており、上記熱交換ユニット(VU1)及び送風機ユニット(FU)の各制御基板(PB)に、外部からの電源配線(I)がそれぞれ接続されるとともに、両ユニット(VU1, FU)の制御基板(PB)どうしが伝送配線(J)を介して直接接続されており、上記熱交換ユニット(VU1)及び送風機ユニット(FU)の制御基板(PB)の何れか一方と、上記介在ユニット(CU, DU, HU)の各制御基板(PB)とは、隣接するユニットの制御基板(PB)どうしの間に配線された電源配線(K)及び伝送配線(L)を介して接続されていることを特徴とする請求項4記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、屋外からの給気と室内からの排気とを熱交換器に導いて熱交換させつつ換気すると共に、室内の空気を循環させながら空気清浄等を行う空気調和装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、例えばビルの天井裏空間等に配置され、屋外から室内へ給気される外気と、室内から屋外へ排気される空気との間で熱交換を行わせつつ換気する熱交換換気機があった。この熱交換換気機に、空気清浄機、脱臭機及び加湿機等をそれぞれダクトを介して順次に連結した構成の空気調和装置が提供されている。

【0003】しかし、この空気調和装置においては、ダクトによって連結された各機器が互いに距離をおいて分散配置されているので、空気調和装置全体が大型化するという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、単一のケーシング内に、フィルタ、冷温水コイル及び加湿機等の機器を組み込んだ、いわゆる一体ケーシング組み込み型の空気調和装置が提供されている。しかし、この一体ケーシング組込型の空気調和装置においては、上記フィルタや加湿機等の機器のうちの何れかが不要な場合、当該ケーシングは内容物に対して不要に大型のものとなり、スペース効率が悪い。また、設置現場に応じて要求される複数の機器の多様な組合せを実現することが困難であり、設置条件に対する適応性に乏しいという問題もあった。

【0005】そこで、この発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、所望のユニットのみを組み合わせた多様な組合せが可能であって設置条件に対する適応性に優れ、しかもスペース効率の高い空気調和装置を実現することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための請求項1に係る空気調和装置は、屋外からの給気と室内からの排気との間で熱交換させる熱交換器を含んだ基本ユニットと、電気集塵機ユニット、脱臭機ユニット及び加湿機ユニットから選択される少なくとも一つのユニットとを含み、各ユニットのケーシングどうしが直列に連結された状態で複合ユニットを構成していることを特徴とするものである。

【0007】また、請求項2に係る空気調和装置は、ケーシングには、他のケーシングとの連結用の取付け部及び被取付け部が設けられ、取付け部及び被取付け部は、各ユニットの組合せ順序を規制するように相互に位置をずらしてあることを特徴とするものである。さらに、請求項3に係る空気調和装置は、上記基本ユニットは、上記熱交換器を含んだ熱交換ユニットと、送風機を含んだ送風機ユニットとを含んで、換気ユニットを構成しており、電気集塵機ユニット、脱臭機ユニット及び加湿機ユニットから選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニットの、熱交換ユニットと送風機ユニットとの間に介在して、介在ユニットを構成しており、換気ユニットには、屋外からの給気と室内からの排気との間で熱交換させつつ換気する全熱交換換気モードと、熱交換を回避した状態で換気する普通換気モードとを少なくとも含む換気モードが設定されており、上記換気ユニット及び介在ユニットの、各ユニットの機能のモードを設定する単一のコントローラが備えられており、このコントローラには、上記各ユニットの機能を択一的に選択する、送りスイッチからなる機能選択スイッチと、選択された機能のモードを設定する、送りスイッチからなるモード設定スイッチとが備えられており、上記各ユニットの機能のうち、換気機能を除く他の機能のモードには、機能の実行と停止が含まれており、換気機能のモードには、上記の換気モードのみが含まれていることを特徴とするものである。

【0008】また、請求項4に係る空気調和装置は、上記基本ユニットには、上記熱交換器を含んだ熱交換ユニットと、送風機を含んだ送風機ユニットとが含まれており、電気集塵機ユニット、脱臭機ユニット及び加湿機ユニットから選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニットの、熱交換ユニットと送風機ユニットとの間に介在して、介在ユニットを構成しており、上記熱交換ユニット及び送風機ユニットの少なくとも一方の制御基板と、上記介在ユニットの制御基板とは、隣接するユニットの制御基板どうしの間に施された電源配線および伝送配線を介して、接続されていることを特徴とするものである。

【0009】請求項5に係る空気調和装置は、上記基本ユニットには、上記熱交換器を含んだ熱交換ユニットと、送風機を含んだ送風機ユニットとが含まれており、電気集塵機ユニット、脱臭機ユニット及び加湿機ユニットから選択される上記少なくとも一つのユニットは、上記基本ユニットの、熱交換ユニットと送風機ユニットとの間に介在して、介在ユニットを構成しており、上記熱交換ユニット及び送風機ユニットの各制御基板に、外部からの電源配線がそれぞれ接続されているとともに、両ユニットの制御基板どうしが伝送配線を介して直接接続されており、上記熱交換ユニット及び送風機ユニットの制御基板の何れか一方と、上記介在ユニットの各制御基板とは、隣接するユニットの制御基板どうしの間に配線された電源配線及び伝送配線を介して接続されていることを特徴とするものである。

【0010】

【作用】上記請求項1に係る空気調和装置の構成によれば、基本ユニットに対して、電気集塵機ユニット、脱臭機ユニット及び加湿機ユニットから選択される少なくとも一つのユニットを直列に連結することにより、複合ユニットを構成しているので、所望のユニットのみを自在に組み合わせた空気調和装置を実現することができる。しかも、従来のように各ユニット間をダクトで連結するのではなく、各ユニットのケーシングどうしを連結するようにしたので、空気調和装置全体を小型化することができる。

【0011】請求項2に係る空気調和装置の構成によれば、ケーシングどうしの連結のための取付け部及び被取付け部の相互の位置をずらすことにより、各ユニットの組み合わせ順序を規制することができる。請求項3に係る空気調和装置の構成によれば、各機能のモードを、単一のコントローラで設定することができる。また、送りスイッチからなる機能選択スイッチによって、各機能を択一的に選択し、選択した機能のモードを、送りスイッチからなるモード設定スイッチによって設定することができる。すなわち各機能のモードの設定のために、1つ又は2つのスイッチを操作するだけで良い。さらに、換気機能のモードには、換気モードのみが含まれており、

5

機能の実行や停止のモードが除かれているので、上記スイッチを誤って操作したとしても、換気機能が停止してしまうことがない。したがって、誤操作に起因して室内の一酸化炭素濃度が上昇したりすることがない。

【0012】請求項4に係る空気調和装置の構成によれば、基本ユニット側の制御基板と、介在ユニットの制御基板とを、隣接するユニットの制御基板どうしの間に配した電源配線及び伝送配線を介して接続することができる。したがって、各ユニットごとに個別に外部から電源配線や制御配線を接続する場合と比較して、設置現場での施工工数を大幅に削減できる。

【0013】請求項5に係る空気調和装置によれば、基本ユニットの、熱交換ユニット及び送風機ユニットの制御基板にそれぞれ外部からの電源配線を施すとともに、両ユニットの制御基板どうしの間に伝送配線を施し、さらに、上記熱交換ユニット及び送風機ユニットの何れか一方の制御基板と、介在ユニットの制御基板との接続のために、隣接するユニットの制御基板どうしの間に電源配線及び伝送配線を施すことにより、各ユニットへの電源および伝送信号の供給が可能となる。したがって、各ユニットごとに個別に外部から電源配線や制御配線を接続する場合と比較して、設置現場での施工工数を大幅に削減できる。

【0014】

【実施例】以下実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。図2はこの発明の一実施例の空気調和装置の内部構成を示す概略平面図であり、図3はその概略側面図である。また、図4は、加湿機ユニットHUを除いた空気調和装置の分解斜視図である。これらの図を参照して、この空気調和装置は、屋外からの給気と室内からの排気との間で熱交換させる熱交換器1を含んだ熱交換ユニットVU1と、送風ファン20、21を含んだ送風機ユニットFUとからなる基本ユニットVUを有しており、熱交換ユニットVU1、電気集塵機としての電気集塵機ユニットCU、脱臭機としての脱臭機ユニットDU、加湿機としての加湿機ユニットHU及び送風機ユニットFUがこの順で直列に連結された複合ユニットとして構成されている。図1に示すように、各ユニットVU1、CU、DU、HU、FUの各ケーシングVc、Cc、Dc、Hc、Fcは、後述する上縁側取付け部材30、下縁側取付け部材40及び側縁側取付け部材50によって連結されている。

【0015】この複合ユニットとして構成された空気調和装置の本体Aにおいては、外気を熱交換器1を介して室内に導く給気側風路15と、室内の空気を除塵等した状態で循環させる室内空気循環風路17とが、各ユニットCU、DU、HUのケーシングCc、Dc、Hcを貫通するように設けられており、また、室内の空気を熱交換器1を介して屋外へ排出する排気側風路16と、室内の空気を熱交換器1を介さずに屋外へ排出させるバイパ

6

ス風路22とが、熱交換ユニットVU1のケーシングVc内に設けられている。上記の給気側風路15の、熱交換器1の送風方向下流側部分は、送風方向に対して傾斜した絞り用仕切板70によって絞られて風路幅が狭められた状態で送風方向下流側に延びている。この給気側風路15の風路幅が狭められた部分に、上記室内空気循環風路17が併設されている。室内空気循環風路17の内気の吸込み口10aは、熱交換ユニットVU1のケーシングVcの端面の、上記絞り用仕切板70に対向する位置に、給気の送風方向に直交する方向に向けて開口されている。この絞り用仕切板70は、室内空気循環風路17内において、吸込み口10aから導入された室内の空気を案内する案内板として機能している。

【0016】給気側風路15は、熱交換ユニットVU1のケーシングVcの端面に形成された外気の吸込み口7aから、給気第1空間7、開口7b（図4参照）、主空間4、開口4a（図3参照）、熱交換ユニットVU1のケーシングVc内に形成された給気第2空間9、給気第3空間13、送風機ユニットFUのケーシングFc内に形成された給気第4空間18及び給気口18aを介して、屋外の空気を室内に導入する風路である。給気第3空間13は、電気集塵機ユニットCUのケーシングCc内の空間13a、脱臭機ユニットDUのケーシングDc内の空間13b及び加湿機ユニットHUのケーシングHcの空間13cを順次に貫通する空間である。

【0017】排気側風路16は、熱交換ユニットVU1のケーシングVcの側面に形成された内気の吸込み口6aから、排気第1空間6、開口6c（図3参照）、主空間4、開口4b（図3及び図4参照）、排気第2空間8及び排気口8aを介して、室内の空気を屋外へ排出する風路である。排気第1空間6及び排気第2空間8は、熱交換ユニットVU1のケーシングVc内に形成されている。

【0018】バイパス風路22は、内気の吸込み口6aから、排気第1空間6、開口6d（図4参照）、バイパス空間12、開口12a（図3及び図4参照）、主空間4、開口4b、排気第2空間8及び排気口8aを介して、室内の空気を熱交換器1を介さないで屋外へ排出する風路である。なお、図示していないが、排気第1空間6内には、当該排気第1空間6と主空間4との間の開口6c、及び排気第1空間6とバイパス空間12との間の開口6dの何れか一方を選択的に閉塞することのできるダンパーが設けられている。このダンパーが何れの開口6c、6dを閉塞するかを切り換えることにより、給気と排気との間で熱交換させつつ換気する熱交換換気モードと、給気と排気との間の熱交換を回避した状態で換気する普通換気モードとに切り換えられる。

【0019】室内空気循環風路17は、熱交換ユニットVU1のケーシングVcの側面に形成された内気の吸込み口10aから、熱交換ユニットVU1のケーシングV

7

c内に形成された循環第1空間10、循環第2空間14、送風機ユニットF UのケーシングF c内に形成された循環第3空間19、及び循環気口19 aを介して、室内の空気を循環させる風路である。循環第2空間14は、電気集塵気ユニットC UのケーシングC c内の空間14 a、脱臭機ユニットD UのケーシングD c内の空間14 b及び加湿機ユニットH UのケーシングH cの空間14 cを順次に貫通する空間である。

【0020】図3を参照して、熱交換器1は、第1の面1 a及び第2の面1 bに別々に入力された二気流間で熱交換を行わせ、第1の面1 aからの気流を第3の面1 cから、第2の面1 bからの気流を第4の面1 dからそれぞれ別々に出力する。第1の面1 a及び第2の面1 bには、それぞれフィルタが設けられている。電気集塵機ユニットC Uは、2つのエレメントC 1、C 2を有し、それぞれを給気側風路15及び室内空気循環風路17に配している。脱臭機ユニットD Uは、2つのエレメントD 1、D 2を有し、それぞれを給気側風路15及び室内空気循環風路17に配している。加湿機ユニットH Uは、2つのエレメントH 1、H 2を有し、それぞれを給気側

風路15及び室内空気循環風路17に配している。【0021】図5を参照して、熱交換ユニットV U 1のケーシングV c内の循環第1空間10と給気側第2空間9との間は、給気側風路15を絞るために給気の送風方向に対して傾斜された絞り用仕切板70と、この絞り用仕切板70に一体に形成され、給気の送風方向に平行な平行仕切板88とによって仕切られており、この平行仕切板88には、循環第1空間10と給気側第2空間9との間に粗塵フィルタ90を出入りさせるための開口80が形成されている。この開口80は、開閉蓋80 aによって開閉される。また、熱交換ユニットV U 1のケーシングV cの側壁には、主空間4から熱交換器1を出入りさせるための開口82と、粗塵フィルタ90を給気側第2空間9に出入りさせるための開口81とが形成されており、これらの開口82、81は、開閉蓋83によって同時に開閉されるようにしてある。室内空気循環風路10に配置される上記の粗塵フィルタ90を、開口80及び開口81を通して出入りさせることにより、図5においての下方側から、交換等のメンテナンスが行えるようにしてある。上記の粗塵フィルタ90は、室内空気循環風路17内の、電気集塵気ユニットC U、脱臭機ユニットD U及び加湿機ユニットH Uの送風方向上流側において、一括して粗塵を捕集する。この粗塵フィルタ90は、熱交換ユニットV U 1に配置されているので、熱交換ユニットV U 1の下流側に組み合わされるユニットの種類にかかわらず、これらのユニットへの粗塵の影響を防止することができる。

【0022】電気集塵気ユニットC UのケーシングC c内の空間13 aと空間14 aとの間の仕切板84には、開口72が形成されており、この開口72は、開閉蓋7

8

2 aにより開閉自在である。また、空間13 aは、開口71により外部に開口しており、この開口71は、開閉蓋71 aにより開閉自在である。同様に、脱臭機ユニットD U内の空間13 bと空間14 bとの間の仕切板85に形成された開口74は、開閉蓋74 aにより開閉自在であり、また、空間13 bを外部に開口させる開口73は、開閉蓋73 aにより開閉自在である。また、加湿機ユニットH U内の空間13 cと空間14 cとの間の仕切板86に形成された開口76は、開閉蓋76 aにより開閉自在であり、また、空間13 cを外部に開口させる開口75は、開閉蓋75 aにより開閉自在である。各ユニットC c、D c、H cの給気側風路15側のエレメントC 1、D 1、H 1を、開口71、73、75を通して出入りさせ、これらを交換する等のメンテナンスを行うことができる。また、各ユニットC c、D c、H cの室内空気循環風路17側のエレメントC 2、D 2、H 2を、開口72、74、76を通して、室内空気循環風路17と給気側風路15との間を出入りさせ、さらに各ケーシングの側壁側の開口71、73、75を通して出入りさせて、図5においての下方側から、交換等のメンテナンスを行うことができる。

【0023】送風機ユニットF UのケーシングF c内の循環第3空間19と給気第4空間18との間の仕切板87には、室内空気循環風路19側の送風ファン21を給気第4空間18側へ出入りさせる開口78が形成されており、この開口78は、開閉蓋78 aにより開閉自在である。また、給気側第4空間18は、開口77により外部に開口しており、この開口77は、開閉蓋77 aにより開閉自在である。これにより、室内空気循環風路19側の送風ファン21及び給気側風路15側の送風ファン20を、図5においての下方側に取り出して、修理等のメンテナンスが行えるようになっている。

【0024】以上のように、各ユニット内の被メンテナンス部品に対して、一方向（図5においての下方側）からのメンテナンスが可能であるので、メンテナンス性に優れると共に設置場所に対する適応性を高めることができる。特に、上記のメンテナンスを行う方向を、ダクトが連結されることのない側としたので、ダクトと干渉することなく、メンテナンス作業を行うことができ、作業し易い。また、各ユニットV U、C U、D U、H U、F U毎にメンテナンス用の開口80～82、71、78が設けられているので、例えば、一部のユニットのみをダクトを介して連結する構造を採用することができる。したがって、メンテナンス性に制約されることなく、現場の設置条件に応じて、一体設置と分離設置とを選択することも可能であり、設置場所への適応性を一層高くすることができる。上記の各開閉蓋80 a、83、71 a～78 aは、片開き扉のようなものであっても良い。なお、図1及び図4においては、開閉蓋の図示を省略してある。

【0025】図1及び図4を参照して、各ユニットがどのように連結されるかについて説明する。図1に示すように、各ユニットVU、CU、DU、HUのケーシングVc、Cc、Dc、Hcの一端側の所定位置には、それぞれ上縁側取付け部としての上縁側取付け部材30、下縁側取付け部としての下縁側取付け部材40及び側縁側取付け部としての側縁側取付け部材50が固定されており、各ユニットCU、DU、HU、FUのケーシングCc、Dc、Hc、Fcの他端側の所定位置には、上縁側取付け部材30に対応する被取付け部としての被取付け孔31及び側縁側取付け部材50に対応する被取付け部としての被取付け孔51が設けられている。上縁側取付け部材30の貫通孔及び被取付け孔31を貫通させた取付けねじ60に対してナットを螺合させることにより、両ケーシングの上面どうしがねじ締結される。また、側縁側取付け部材50の貫通孔を及び被取付け孔51を貫通させた取付けねじ60にナットを螺合させることにより、両ケーシングの側面どうしがねじ締結される。下縁側取付け部材40は、その先端のフック部をケーシングの下縁部に引っ掛けることにより、他の取付け部材30、50と協働してケーシングどうしの取付けを行う。

【0026】図6ないし図8は、ケーシングどうしを連結する工程を、熱交換ユニットVU1のケーシングVcと電気集塵気ユニットCUのケーシングCcとの連結の場合を例にとって順次に示している。まず、図6に示すように両ケーシングVc、Ccを天井面等に載置した状態から、図7に示すように右側のケーシングCcを持ち上げながら左側のケーシングVcに近接させる。この状態では、右側のケーシングCcの高さは、左側のケーシングVcの上縁側取付け部材30を侵入させることができ、且つ右側のケーシングCcの下縁側取付け部材40を左側のケーシングVc内に侵入させることのできる高さにある。そして、右側のケーシングCcを左側のケーシングVcに近接させながら左側のケーシングCcを天井面に当接するまで下ろすことにより、左側のケーシングVcの上縁側取付け部材30の貫通孔が、右側のケーシングCcの被取付け孔31に位置合わせされる。また、右側のケーシングCcの下縁側取付け部材40は、左側のケーシングVcの下縁部に係合される。さらに、左側のケーシングVcの側縁側取付け部材50の貫通孔が右側のケーシングCcの被取付け孔51に位置合わせされ、ねじ締結される。

【0027】図9を参照して、上記の上縁側取付け部材30及び被取付け孔31は、各ユニットの組合せ順序を規制して、各ユニットの自在な組合せの中から好ましくない組合せを排除することができるように相互に位置をずらしてある。一対の上縁側取付け部材30どうしの距離がピッチbまたはcに設定され、一対の被取付け孔30どうしの距離としては、ピッチbのみに適合するものと、ピッチb及びピッチcの何れにも適合可能なものと

の2種類が設けられている。前者の場合には、一対の被取付け孔30を何れも円孔により構成しており、後者の場合には、一対の被取付け孔30のうちの一方を(b-c)よりも長い長孔に構成している。

【0028】図9においては、各ユニットの組合せ順序の適合関係が実線矢印で示され、不適合な関係は破線矢印で示されている。図9に示すように、加湿機ユニットHUの上縁側取付け部材30どうしの距離がピッチcであるのに対して、電気集塵気ユニットCU及び脱臭機ユニットDUの一対の被取付け孔31どうしの距離がピッチbのみに設定されており、これにより、加湿機ユニットHUが電気集塵気ユニットCUや脱臭機ユニットDUの送風方向の上流側に配置されることが防止されている。これは、仮に加湿機ユニットHUが上流側に配置された場合、加湿されて湿り気のある空気が上記電気集塵気ユニットCUや脱臭機ユニットDU内を流れることになって、電気絶縁性が失われる等の故障の発生が懸念されることから、これを防止するためである。一方、加湿機ユニットHU及び送風機ユニットFUは、他の何れのユニットの送風方向下流側に配置され得るように、一方の被取付け孔31を長孔としている。また、脱臭機ユニットDUが電気集塵気ユニットCUの上流側に配置されることがないように規制されている。

【0029】この実施例によれば、基本ユニットVUに対して所望のユニットのみを自在に組み合わせた空気調和装置を実現することができ、設置条件に対する適応性を高くすることができる。しかも、従来のように各ユニット間をダクトで連結するのではなく、各ユニットのケーシングどうしを取付け部材30、40、50によって連結するようにしたので、空気調和装置全体を小型化することができる。

【0030】また、上縁側取付け部材30及び被取付け孔31の相互の位置をずらしてあるので、各ユニットの組合せ順序を規制することができ、各ユニットの自在な組合せの中から機能上好ましくない組合せを排除することができる。さらに、空気調和装置本体A内に、給気側風路15及び排気側風路16から独立した状態で室内空気循環風路17を設けたので、給気量と排気量とのバランスを所定に保持することが容易であり、また、給気側風路15を冷暖房を行う空気調和機にダクトを介して直結することも可能となる。

【0031】しかも、給気側風路15の通路幅が狭められた部分に、室内空気循環風路17を併設したので、空気調和装置全体を小型化することができる。また、室内空気循環風路17の吸込み口10aが、給気側風路15を絞るための絞り用仕切板70に対向されているので、当該吸込み口10aから室内空気循環風路17内へ給気の送風方向に直交する方向に沿って導入された室内の空気は、絞り用仕切板70によって給気の送風方向に平行な方向に案内される。したがって、給気側風路15を絞

11

るための絞り用仕切板70に、室内空気循環風路17内での流れの方向変換を円滑に行わせる機能を兼用させることができ、構造の簡素化を図ることができる。

【0032】図10は、この発明の他の実施例の空気調和装置のコントローラCLを示している。同図を参照して、このコントローラCLには、運転/停止スイッチPと、運転表示ランプQと、表示部Rと、各ユニット（基本ユニットVUからなる換気ユニット、基本ユニットVUの熱交換ユニットVU1と送風機ユニットFUとの間に介在する介在ユニットとしての、集塵機ユニットCU、脱臭機ユニットDU及び加湿機ユニットHU）の機能を選択する、送りスイッチからなる選択スイッチS1と、選択された各機能のモードを設定する、送りスイッチからなるモード設定スイッチS2とを備えている。

【0033】運転/停止スイッチPは、押す毎に空気調和装置全体の電源をオンオフし、このオンオフに応じて、上記運転表示ランプQが点灯または消灯されるようになっている。表示部Rには、換気R1a、集塵R1b、加湿R1cおよび脱臭R1dの各機能を表示する機能表示部R1と、設定すべきモードR2a～R2iを表示するモード表示部R2とが含まれている。機能表示部R1では、機能選択スイッチS1によって選択された機能の表示部分の横に、三角形記号Tが表示され、これにより、選択された機能R1a、R1b、R1c、R1dを確認できるようになっている。

【0034】モード表示部R2では、換気R1aの機能に対応して、自動R2a、全熱交R2bおよび普通R2cの換気モードが表示されている。そして、機能選択スイッチS12によって換気R1aの機能が選択された状態で、モード設定スイッチS2を押すことにより、自動R2a、全熱交R2bおよび普通R2cの換気モードの下方に、下線記号Uが順次に択一的に表示され、所望の換気モードを設定することができる。

【0035】また、モード表示部R2では、集塵R1b機能に対応して、集塵機能を実行する入R2cおよび集塵機能を停止する切R2dのモードが表示されている。そして、機能選択スイッチS1によって集塵R1b機能を選択した状態で、モード設定スイッチS2を押すことにより、上記入R2c又は切R2dの表示の下端に沿う位置に、下線記号Tが交互に表示され、これにより、集塵機能を働かせるか否かのモードに設定することができる。さらに、モード表示部R2では、加湿R1cおよび脱臭R1dの各機能に対応して、同様に、入R2f、R2hおよび切R2g、R2iのモードが設定されている。

【0036】この実施例によれば、各機能R1a～R1dのモードR2a～R2iを、単一のコントローラCLで設定することができるので、操作性が良い。また、送りスイッチからなる機能選択スイッチS1によって、各機能R1a～R1dを択一的に選択し、選択した機能R

12

1a～R1dのモードR2a～R2iを、送りスイッチからなるモード設定スイッチS2によって設定するので、少ないスイッチ操作で設定を行うことができる結果、一層操作性が良い。さらに、換気機能R1aのモードR2a～R2cから、機能の実行や停止のモードが除かれているので、上記スイッチS1、S2を誤って操作したとしても、換気機能R1aが停止してしまうことがない。したがって、誤操作に起因して室内の一酸化炭素濃度が上昇したりすることがない。

【0037】図11はこの発明のさらに他の実施例の空気調和装置の各ユニットの電氣的接続状態を示している。この実施例の特徴は、下記の1)～2)である。

1) 熱交換ユニットVU1及び送風機ユニットFUの各制御基板PBに、電源配線Iが接続されているとともに、両ユニットVU1、FUの制御基板PBが互いに伝送配線Jで直接接続されている。

2) 基本ユニットVU側の送風機ユニットFUと、電気集塵機ユニットCU、脱臭機ユニットDU及び加湿機ユニットHUとは、隣接するユニットの制御基板PBどうしの間を接続した電源配線K及び伝送配線Lを介して、接続されている。

【0038】なお、図11において、FMは、送風ファンを駆動するためのモータを示し、DMIは、換気モード変更の際に風路を切り換えるダンパーを駆動するモータを示し、SVは、加湿機ユニットHUの給水タンクへの給水路を開閉する電磁弁を示している。この実施例によれば、外部から電源を供給される送風機ユニットFUと、介在ユニットとしての電気集塵機ユニットCU、脱臭機ユニットDU及び加湿機ユニットHUとを、隣接するユニットの制御基板PBどうしの間を接続した電源配線K及び伝送配線Lを介して、接続するので、各ユニットごとに個別に外部から電源配線や制御配線を接続する場合と比較して、設置現場での施工工数を大幅に削減できる。

【0039】図11の実施例においては、基本ユニットVUの、熱交換ユニットVU1及び送風機ユニットFUの制御基板PBのそれぞれに、外部からの電源配線Iを接続したが、外部からの電源配線Iは、何れか一方の制御基板PBにのみ接続するようにしても良い。この場合、熱交換ユニットVU1及び送風機ユニットFUの制御基板PBどうしも、隣接するユニットの制御基板PBどうしを接続する電源配線Kを介して接続する。

【0040】図11の実施例においては、基本ユニットVUの、熱交換ユニットVU1及び送風機ユニットFUの制御基板PBどうしを、伝送配線Jを介して直接接続したが、隣接するユニットの制御基板PBどうしを接続する伝送配線Kを介して、接続するようにしても良い。なお、上記実施例において、各ユニットVU1、CU、DU、HU、FUの連結面のそれぞれに、ダクト接続口を有する側板を取り付け可能とした場合には、下記の

13

作用効果を奏する。すなわち、設置条件によって、例えば梁等の出っ張り等のために、全てのユニットを直結することができないような場合にも、一部のユニット間を、容易にダクトで連結して対処することができる。したがって、設置条件に対する適応性を一層高めることができる。

【0041】また、上記実施例において、送風機ユニットFUを設けずに、送風ファン20、21を基本ユニットVUの給気第2空間9及び循環第1空間10にそれぞれ配置することができる。また、各取付け部材30、40、50を、ケーシングに一体に形成することができる等、この発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

【0042】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、基本ユニットに対して所望のユニットのみを自在に組み合わせた空気調和装置を実現することができ、設置条件に対する適応性を高くすることができる。しかも、従来のように各ユニット間をダクトで連結するのではなく、各ユニットのケーシングどうしを連結するようにしたので、空気調和装置全体を小型化することができる。

【0043】請求項2に係る発明によれば、ケーシング連結用の取付け部及び被取付け部の相互の位置をずらすことにより、各ユニットの組合せ順序を規制することができるので、各ユニットの自在な組合せの中から機能上好ましくない組合せを排除することができる。請求項3に係る発明によれば、各機能のモードを、単一のコントローラで設定することができ、しかも、各機能のモードを少ないスイッチ操作で設定することができ、操作性が良い。また、換気機能のモードから、運転や停止のモードが除かれているので、上記スイッチを誤って操作したとしても、換気機能が停止してしまうことがない結果、誤操作に起因して室内の一酸化炭素濃度が上昇したりすることがない。

【0044】請求項4に係る発明によれば、基本ユニット側の制御基板と、介在ユニットの制御基板とを、隣接するユニットの制御基板どうしの間に配した電源配線及び伝送配線を介して接続するので、各ユニットごとに個別に外部から電源配線や制御配線を接続する場合と比較して、設置現場での施工工数を大幅に削減できる。請求項5に係る発明によれば、基本ユニットの、熱交換ユニット及び送風機ユニットの制御基板にそれぞれ外部からの電源配線を施すとともに、両ユニットの制御基板どうしの間に伝送配線を施し、さらに、上記熱交換ユニット及び送風機ユニットの何れか一方の制御基板と、介在ユニットの制御基板との接続のために、隣接するユニットの制御基板どうしの間に電源配線及び伝送配線を施すこ

14

とにより、各ユニットへの電源および伝送信号の供給が可能となる。したがって、各ユニットごとに個別に外部から電源配線や制御配線を接続する場合と比較して、設置現場での施工工数を大幅に削減できる結果、施工コストを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例としての空気調和装置の各ユニットの分解斜視図である。

【図2】空気調和装置の内部構成を示す概略平面図である。

【図3】空気調和装置の内部構成を示す概略側面図である。

【図4】空気調和装置の分解斜視図である。

【図5】空気調和装置の各ユニットのエレメント等の取外しを模式的に示した概略平面図である。

【図6】ケーシングどうしの連結前の工程を示す概略断面図である。

【図7】ケーシングどうしの連結寸前の工程を示す概略断面図である。

【図8】ケーシングどうしの連結状態を示す概略断面図である。

【図9】各ユニットの組合せの適合関係を示す概略図である。

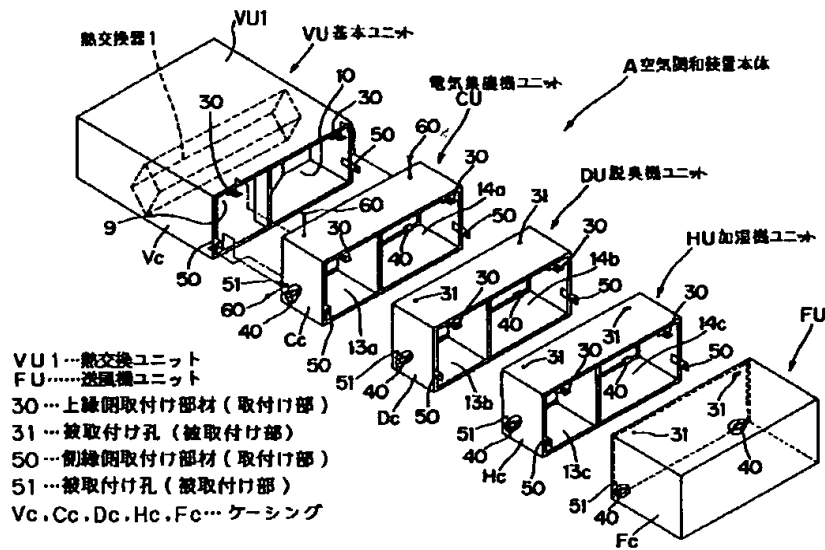
【図10】この発明の他の実施例としての空気調和装置の、コントローラを示す平面図である。

【図11】この発明のさらに他の実施例としての空気調和装置の、各ユニットの電気的接続を示す概略構成図である。

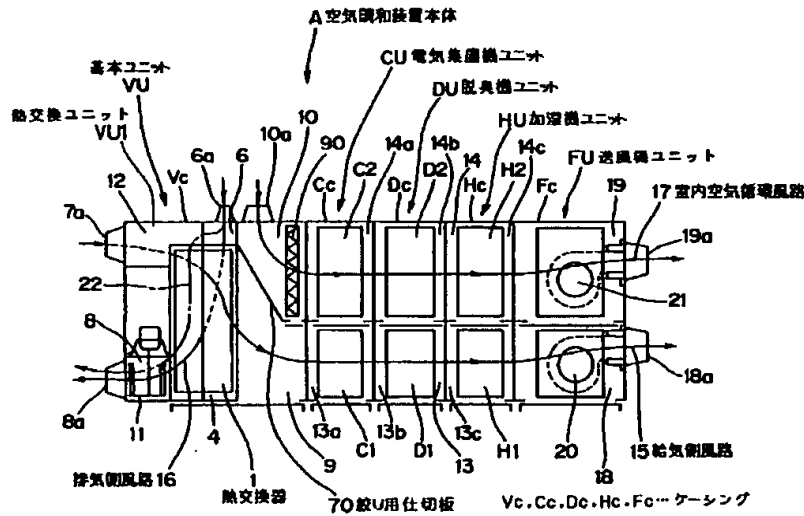
【符号の説明】

- 30 VU 基本ユニット
- 31 VU1 熱交換ユニット
- 40 FU 送風機ユニット
- 50 CU 電気集塵気ユニット
- 51 DU 脱臭機ユニット
- CL HU 加湿機ユニット
- S1 1 熱交換器
- S2 30 上縁側取付け部材（取付け部）
- PB 31 被取付け孔（被取付け部）
- I, K 50 側縁側取付け部材（取付け部）
- J, L 51 被取付け孔（被取付け部）
- S1 CL コントローラ
- S2 S1 機能選択スイッチ
- PB S2 モード設定スイッチ
- I, K PB 制御基板
- J, L I, K 電源配線
- J, L J, L 伝送配線

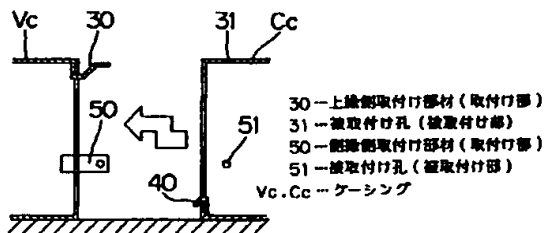
【図1】



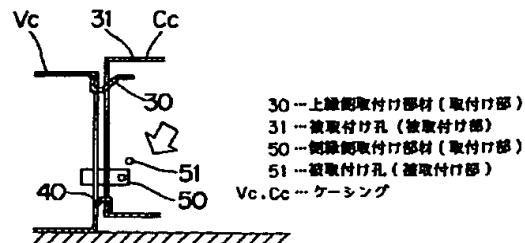
【図2】



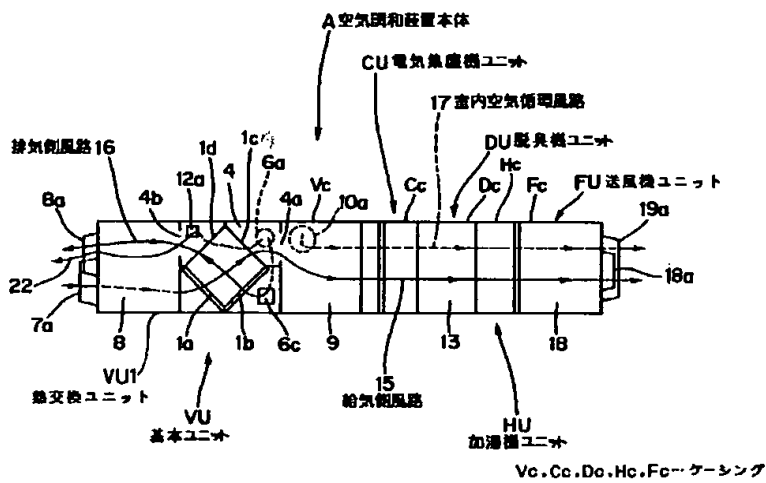
【図6】



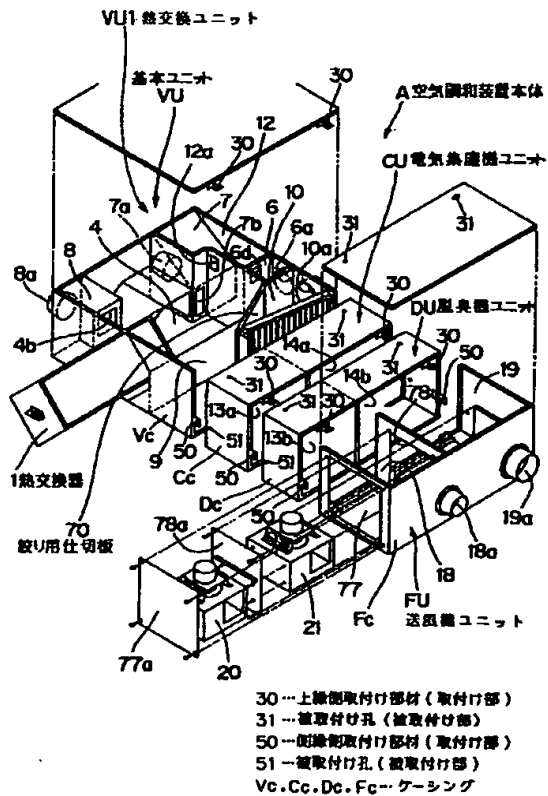
【図7】



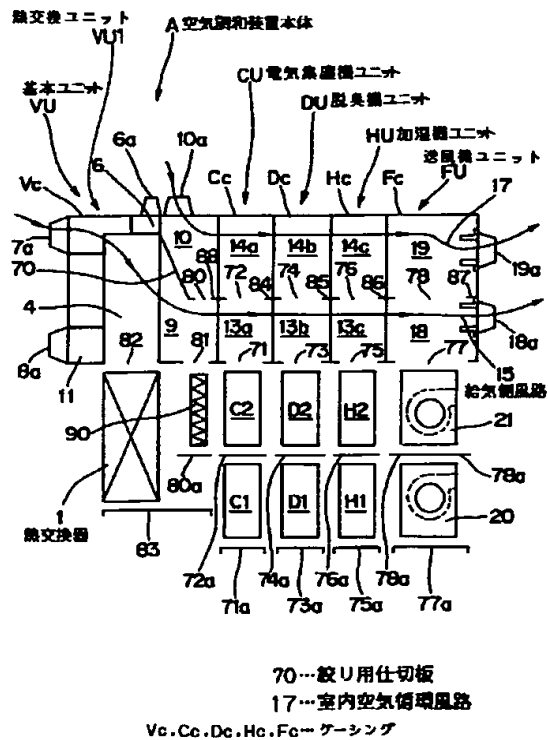
【図3】



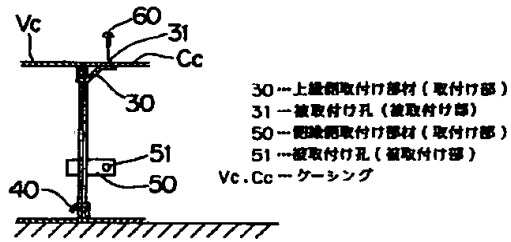
【図4】



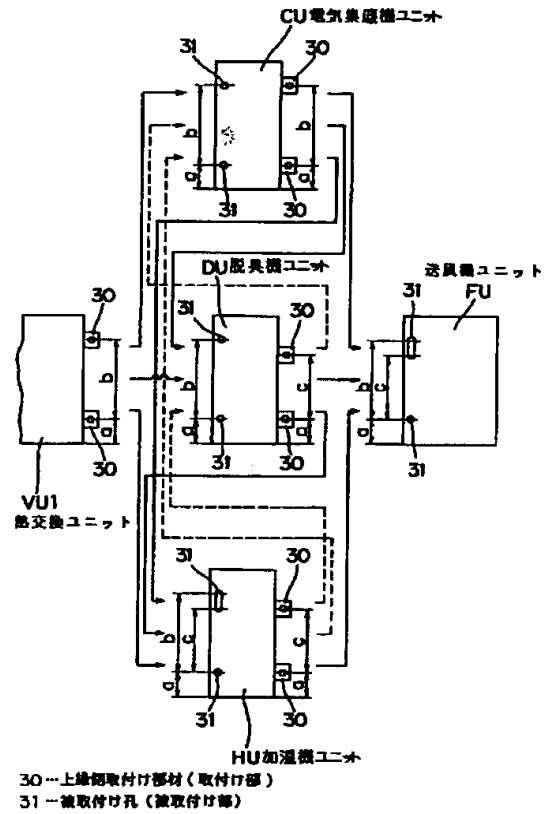
【図5】



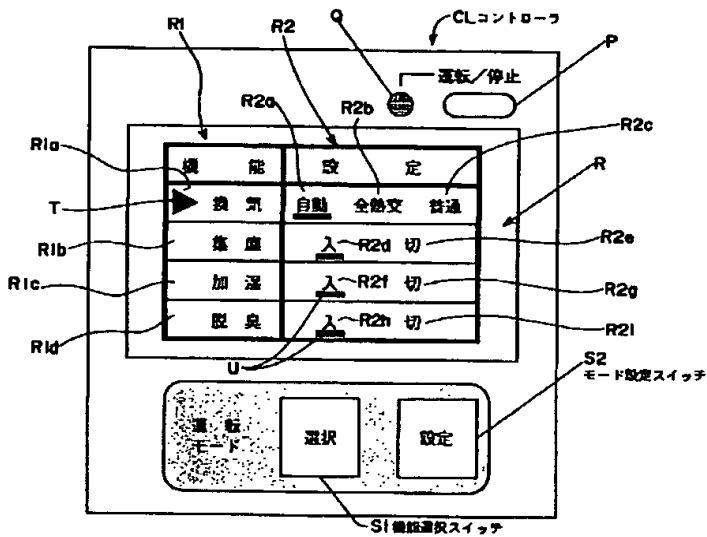
【図8】



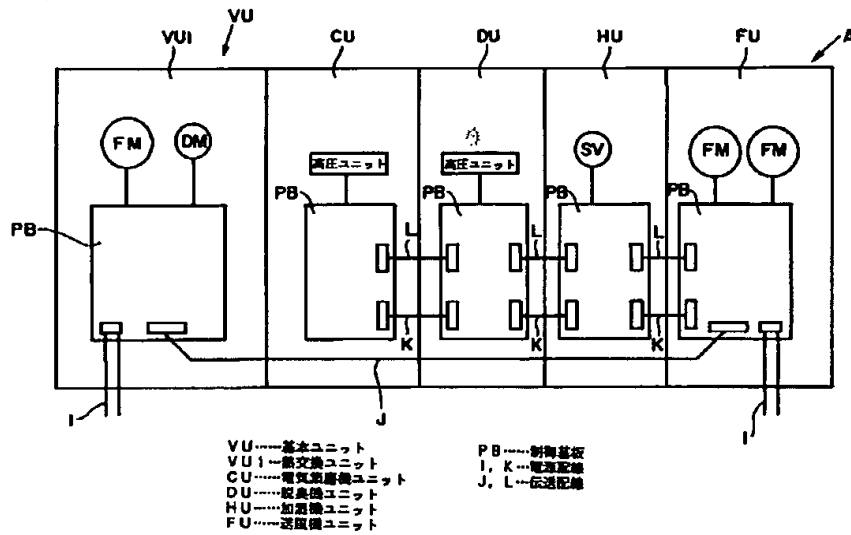
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 誠亮

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
 工業株式会社淀川製作所内

(72)発明者 山本 毅

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
 工業株式会社淀川製作所内

(72)発明者 田中 稔

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
 工業株式会社淀川製作所内

(72)発明者 楠井 良

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
 工業株式会社淀川製作所内